

BEST AVAILABLE COPY

Abridged translation of Japanese unexamined publication of utility-model application

- (11) Publication number: Sho 55-121990
- (43) Date of publication of application: August 29, 1980
- (51) Int.Cl. F04B 43/10, F04B 9/08, F04B 45/02
- (21) Application number: Sho 54-22046
- (22) Date of filing: February 22, 1979
- (71) Applicant: IWAKI corporation, Tokyo, Japan
- (72) Inventor: Kiyomi SONOBE
- (54) Title: Air-operated type bellows pump

(57) Abstract:

PURPOSE: To offer a bellows-pomp driven by less air-pressure which is small in size and is provided with a thin bellows having an improved elasticity and durability

CONSTITUTION: A bellows-pomp shown in the figure includes a cylinder 1, a piston 2 mounted in the cylinder 1, a pomp head 3 for closing one end of the cylinder 1, an end cover 4 for closing the other end of the cylinder 1, and a bellows tube 8 mounted in the cylinder 1. Check valves 9b and 10b inserted into the pomp head 3 are communicated with a suction port 9 and an exit port 10, respectively. The piston 2 is constituted by a piston body 2a and a piston ring 2b coupled with each other. The piston ring 2b can slide on an inner surface of the cylinder 1 by supplying one of air supplying/discharging ports 11 and 12 with the compressed air and releasing the other one. The bellows tube 8 expands and contracts in response to the movement of the piston 2, thereby sucking the fluid therein and discharge it with a pressure. A stroke-adjusting bolt 6 is screwed in the end cover 4. By turning a knob 6a of the bolt 6, a stroke S between the pomp head 3 and a rod 5 of the piston 2 varies. According to the bellows-pomp thus constructed, the bellows tube 8 mounted in the cylinder 1 makes the pomp small in size. A pressure of fluid is applied to the inner face of the bellows tube 8, whereas a pressure of air is applied to the outer face of the bellows tube 8. Therefore, pressure difference substantially applied to the bellows tube 8 decreases as compared with the case that only inner pressure is applied to the bellows tube 8. A thin bellows tube having an improved elasticity is thus obtained, thereby offering a bellows-pomp driven by less air-pressure.



適

請

登記号なし

実用新案登録願(2)

(4,000円)

昭和 54. 2月22 日

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1. 考案の名称

エア-運動形ペローズポンプ

2. 考案者

埼玉県狭山市上広瀬東久保 591の9
株式会社 イワキ 埼玉工場内
ソノ 部 清 実

3. 実用新案登録出願人

東京都千代田区神田岩本町 2番地
株式会社 イワキ
代表者 藤 中 義 昭

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
元 105 電話 03 (502) 3181 (大代表)
54 2 丙名 (5847) 弁理士 鈴 江 武 彦 (ほか2名)
12/1990

54 022046

方式
審査

明細書

1. 考案の名称

エアー駆動形ペローズポンプ

2. 実用新案登録請求の範囲

シリンダ筒と、このシリンダ筒内に設けられたピストンと、前記シリンダ筒の一端を閉塞するポンプヘッドと、前記ピストンとポンプヘッドとの間に介在させて上記シリンダ筒内に設けられたペローズ筒と、このペローズ筒内に連通させて前記ポンプヘッドに設けられた吐出吸込口と、上記シリンダ筒の内周面とペローズ筒外周面との間隙によりペローズ筒の周囲に形成されたシリンダ室と、このシリンダ室と連通させて設けられたポンプ駆動用エアーの給排口とかなるエアー駆動形ペローズポンプ。

3. 考案の詳細な説明

本考案はエアー駆動形ペローズポンプに関するものである。

往復動ポンプの一種であるエアー駆動形ペローズポンプは、原理的にはエアーシリンダによ

りペローズ筒を伸縮させて、ペローズ筒の伸長によりペローズ筒内に吸込んだ流送流体をペローズ筒の圧縮によって吐出するものであり、このエアー駆動形ペローズポンプは、電磁駆動形の往復動ポンプのように漏電の心配がなく、またポンプ室内をピストンが往復動することによつて流体を送る形式の往復動ポンプのように、ポンプ室内面とピストン外周面との接觸部から流送流体が漏れ出しあそれもないから、爆発性流体や化学薬液の流送用ポンプとして好適である。

この種のエアー駆動形往復動ポンプとして、従来は、流送流体の吸込口及び吐出口を有するポンプヘッドに、ペローズ筒の一端を前記吸込口及び吐出口と連通させて取付け、このペローズ筒の他端側に、ペローズ筒と軸線を合わせてエアーシリンダを設けたものがあり、前記ペローズ筒の他端はエアーシリンダのピストンロッド端に取付けられて、エアーシリンダにより伸縮されるようになつてゐる。

しかしながら、このようなエアー駆動形ペローズポンプでは、ポンプヘッドとペローズ筒とからなるポンプ本体の外側にエアーシリンダを設けているために、ポンプの吐出流量に比較してポンプ全体がかなり大型となり、流体の流送装置に組込むのに広いスペースを必要とするだけでなく、ペローズ筒が内部の流体圧によつて膨張変形するのを防ぐためにはペローズ筒をかなり厚肉なものとして内圧に耐え得る強度をもたせなければならぬから、その分だけペローズ筒の伸縮性が失なわれ、そのためにペローズ筒の寿命が短かいし、またペローズ筒を伸縮させるエアーシリンダを高圧で駆動しなければならないから運転費も高くつくなどの欠点をもつている。

本考案は上記のような実情にかんがみてなされたものであつて、その目的とするところは、ペローズ筒をこれを伸縮させるエアーシリンダーのシリンダ筒内に組込むことによつてポンプ全体の小型化をはかると共に、ポンプ駆動用エ

ア-の圧力を利用してペローズ筒内外の圧力差を小さくすることにより、ペローズ筒の薄形化及びその伸縮性と耐久性の向上をはかり、あわせて従来のポンプに比べて低圧な空気圧で駆動できるようにしたエア-駆動形ペローズポンプを提供することにある。

以下、本考案の一実施例を図面を参照して説明する。

図面において、1はシリンダ筒、2はこのシリンダ筒1内に設けられたピストン、3は前記シリンダ筒1の一端を閉塞するポンプヘッド、4は前記シリンダ筒1の他端を閉塞する端蓋であり、前記ピストン2はピストン本体2aの外周にシリンダ筒内面と接するピストンリング2bを設けたものとされ、また前記ピストン本体2aには上記ポンプヘッド3と対向させてストローク規制ロッド5が突設されている。このストローク規制ロッド5は、ピストン2の前進移動（ポンプヘッド3側への移動）により上記ポンプヘッド3の内面に当接してピストン2の

移動ストロークを規制するもので、ピストン2の移動ストロークは、ピストン3をその後退限に移動させた状態におけるストローク規制ロッド5とポンプヘッド3との間隙Sによって決定され、またこのピストン2の移動ストロークは端蓋4に螺合貫通されたストローク調整ボルト6によつて調整されるようになつてゐる。このストローク調整ボルト6は、外端に操作つまみ6aを固定し、かつ内端に前記ピストン本体2aと当接してピストン2の後退限を規制するストップ軸6bを形成したもので、前記ストップ軸6bはピストン本体2aに設けた穴部7に回転可能にかつ軸方向に移動可能に嵌挿され、前記穴部7の内奥面と当接するようになつてゐる。

Sは前記シリンドラ筒1内に設けられたペローズ筒であり、このペローズ筒Sは例えば多數の環状金属板を密接連結して製作された金属製のものであつて、このペローズ筒Sはその外径がシリンドラ筒1よりわずかに小さいものとされ、

その両開口端はそれぞれピストン本体2aとポンプヘッド3とに溶接などの手段で気密及び液密状態に固定されている。また、9及び10は前記ペローズ筒8内に連通させてポンプヘッド3に設けられた流送流体の吸込口及び吐出口であり、これら吸込口9及び吐出口10はそれぞれ配管接続口金9a, 10aと逆止弁9b, 10bとで構成されている。

一方、11及び12は前記ポンプヘッド3及び端蓋4にそれぞれ設けられたポンプ駆動用エアーの給排口であり、ポンプヘッド3側のエアーガス排口11はシリンダ筒1の内周面とペローズ筒8の外周面との間によりペローズ筒8の周囲に形成されたポンプヘッド側シリンダ室aに連通され、端蓋4側のエアーガス排口12は端蓋側シリンダ室bに連通されている。

このエアードライブ形ペローズポンプは、前記吸込口9及び吐出口10を配管に接続して流体流送路に介在され、前記エアーガス排口11, 12にそれぞれ流量調節弁（絞り弁）13, 13を

備えたエアー給排管A,Bを接続して使用されるもので、端蓋側シリンダ室bに圧縮空気が送り込まれるとピストン2がポンプヘッド3側に移動してその移動ストロークだけペローズ筒8を圧縮させ、反対にポンプヘッド側シリンダ室aに圧縮空気を送り込むと、ピストン3の後退によりペローズ筒8が伸長して元の状態に戻る。すなわち、このペローズポンプは、前記ペローズ筒8の伸長によって流送流体をペローズ筒8内に吸込み、この流体をペローズ筒8の圧縮により吐出するもので、吸込口9及び吐出口10にはそれぞれ逆止弁9b, 10bが設けられており、またペローズ筒8は調整されたピストン2の移動ストロークに応じた伸縮量で伸縮されるから、流送流体は前記ペローズ筒8の伸縮によって吸込口9から吐出口10に一定量ずつ送られる。なお、前記エアー給排管A,Bにはそれぞれ流量調節弁13, 13と並列に逆止弁14, 14を備えた排氣用バイパス路が設けられていた。

そして、このエアー駆動形ペローズポンプにおいては、エアーシリンダのシリンダ筒1をポンプ外殻体としてこのシリンダ筒1内にペローズ筒8を設けているから、ポンプ全体がかなり小型になり、従つてその設置スペースも小さくてすむから流体流送装置を小型化できると共に、ペローズ筒8の周囲をシリンダ室3としてここにポンプ駆動用エアーを送り込むようにしていいるためにペローズ筒8の外周面に空気圧が作用してペローズ筒8の内外の圧力差を小さくするから、ペローズ筒8を薄肉のものとしてもペローズ筒8が内圧によって膨張変形するようなことはなく、従つてペローズ筒8の薄形化及びその伸縮性と耐久性を向上させることができるし、またペローズ筒8の伸縮性を高めることによつて従来のポンプに比べて低圧な空気圧で十分駆動することができる。

なお、上記実施例ではペローズ筒8として伸縮性に最もすぐれているとされている溶接形のペローズ筒を使用しているが、このペローズ筒

8は他の形式のものでもよく、その材質も金属、樹脂のいずれでもよい。また、上記実施例ではペローズ筒8を両端が開口するものとしてその両開口端をピストン2とポンプヘッド3に固定しているが、このペローズ筒8は一端または両端が吸込口9及び吐出口10の連通口を残して閉塞されたものでもよく、さらに前記ペローズ筒8はポンプヘッド3に固定する代りにシリンドラ筒1にリング状の受け部を設けてこれに支持させてもよい。さらに上記実施例ではペローズ筒8の圧縮も空気圧によつて行うようにしているが、このペローズ筒8の圧縮はピストン2と端蓋4との間にスプリングを設けてその弾圧力で行わせるようにしてもよく、またポンプヘッド3に設けられる吸込口9と吐出口10は一つの口で共用するようにしてもよい(この場合は吐出吸込口には逆止弁を設けず配管側に逆止弁を設ければよい)。

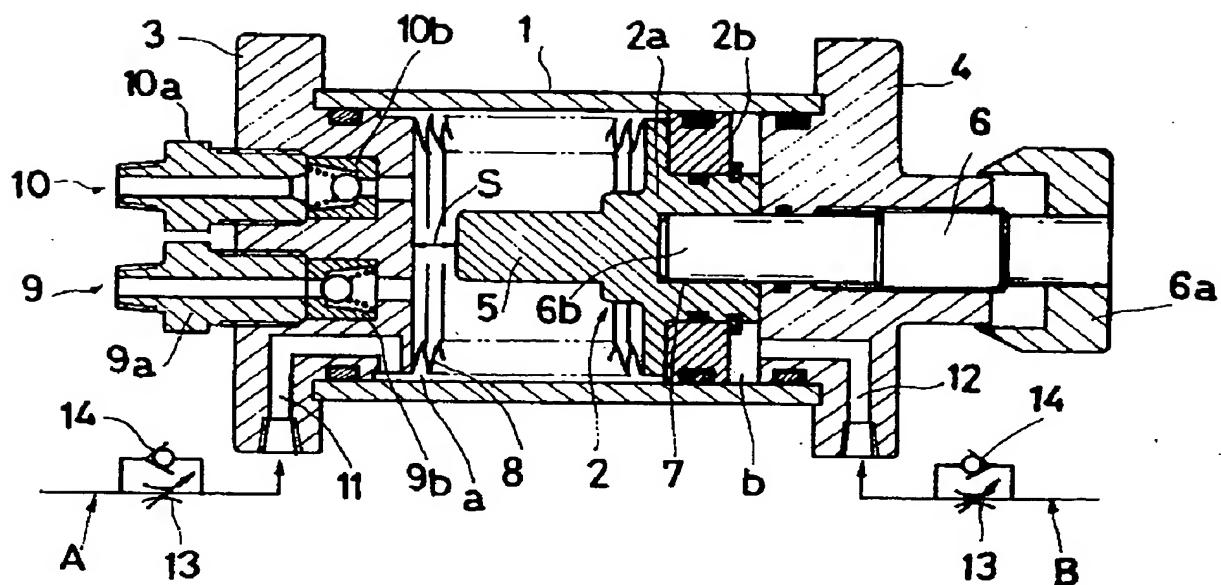
本考案のエアードリフト形ペローズポンプは上記のようなものであるから、ペローズ筒をこれを

伸縮させるエアーシリンダ筒内に組んだことによりポンプ全体の小型化をはかることができると共に、ポンプ駆動エアーの圧力をペローズ筒に外圧として作用させるようにしたことによつてペローズ筒内外の圧力差を小さくすることができ、従つてペローズ筒の薄形化及びその伸縮性の向上をはかることができるし、またペローズ筒の伸縮性の向上により従来のポンプに比べて低圧な空気圧で駆動させることもできる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示すポンプ中央縦断面図である。

- 1 … シリンダ筒
- 2 … ピストン
- 3 … ポンプヘッド
- 4 … ペローズ筒
- 5 … 吸込口
- 6 … 吐出口
- 7 … エアーゴム



121990

出願人 株式会社 イワキ
代理人 鈴江 武彦

88719 1/1

公開実用 昭和55—121990

5. 添付書類の目録

- | | |
|------------|----|
| ✓(1) 委任状 | 1通 |
| ✓(2) 明細書 | 1通 |
| ✓(3) 図面 | 1通 |
| (4) 領會副本 | 1通 |
| ✓(5) 審査請求書 | 1通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (5743) 弁理士 三木武雄 

住所 同所

氏名 (6881) 弁理士 坪井淳 

12/1990

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.